

JP2001341322

Publication Title:

PRINTER

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a printer in which only the manufacturer of an ink cartridge can reuse the ink cartridge.

SOLUTION: Means 32 for measuring the residual quantity of ink in an ink cartridge 29, and means 33 for encrypting the data of the residual quantity of ink are provided in the printer body, means 31 for storing the data of the residual quantity of ink encrypted by the encrypting means 33 is provided in the ink cartridge 29, and the encrypted data of the residual quantity of ink stored in the means 31 for storing the data of the residual quantity of ink is decoded by a decoding means 33 at the time of initial processing of the ink cartridge 29 and set in a CPU 20. When an irregular ink cartridge is set or the ink cartridge is reused by a person other than the manufacturer, an error is generated at the time of decoding the encrypted data of the residual quantity of ink.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-341322
(P2001-341322A)

(43) 公開日 平成13年12月11日 (2001.12.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-166094(P2000-166094)

(22) 出願日 平成12年6月2日(2000.6.2)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 新井 常一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

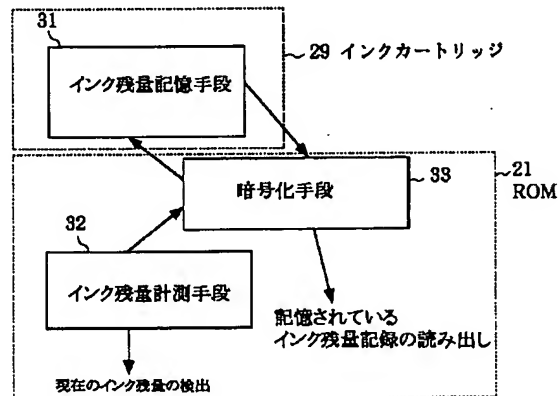
Fターム(参考) 20056 EA19 EA29 EB20 EB51 EB59
KC30

(54) 【発明の名称】 プリンター装置

(57) 【要約】

【課題】 インクカートリッジ製造者以外の者に対し
て、インクカートリッジを再利用することを不可能とさ
せる。

【解決手段】 プリンター装置本体内に、インクカート
リッジ29内のインク残量データを計測するインク残量
計測手段32とインク残量データの暗号化を行う暗号化
手段33とが設けられ、インクカートリッジ29内に、
暗号化手段33にて暗号化されたインク残量データを記
憶するインク残量記憶手段31が設けられ、インクカー
トリッジ29の初期化处理時に、インク残量記憶手段3
1に記憶されたインク残量暗号化データが暗号化手段3
3によって複合化されてCPU20内にセットされる。
このため、正規品ではないインクカートリッジが装着さ
れた場合や、製造者以外の者によりインクカートリッジ
が再利用された場合、インク残量の暗号化データの複号
化時にエラーが発生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マーキング部材が格納されたマーキング部材カートリッジと、前記マーキング部材カートリッジが着脱可能に構成されたプリンター装置本体とを有し、前記マーキング部材カートリッジに格納されたマーキング部材を前記プリンター装置本体にて被記録媒体に付着させることにより該被記録媒体に対して印字を行うプリンター装置において、
前記プリンター装置本体は、
前記マーキング部材カートリッジ内のマーキング部材の残量データを計測するマーキング部材残量計測手段と、
前記マーキング部材残量計測手段にて計測されたマーキング部材残量データを暗号化する暗号化手段と、
制御プログラムを具備し、該制御プログラムによって当該プリンター装置全体の制御を行うCPUとを有し、
前記マーキング部材カートリッジは、前記暗号化手段にて暗号化されたマーキング部材残量データを記憶するマーキング部材残量記憶手段を有することを特徴とするプリンター装置。

【請求項2】 請求項1に記載のプリンター装置において、
前記暗号化手段は、前記マーキング部材カートリッジの初期化時に、該マーキング部材カートリッジ内に設けられたマーキング部材残量記憶手段に記憶されたマーキング部材残量データを複合化し、該マーキング部材残量データを前記制御プログラムが通常使用するマーキング部材残量データとして前記CPUにセットすることを特徴とするプリンター装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載のプリンター装置において、
前記マーキング部材残量記憶手段は、当該マーキング部材カートリッジ内のマーキング部材の製造日時及び使用開始日を記憶し、
前記CPUは、前記マーキング部材残量記憶手段に記憶されたマーキング部材の製造日時及び使用開始日に基づいて該マーキング部材の使用期限を検査することの特徴とするプリンター装置。

【請求項4】 マーキング部材が格納されたマーキング部材カートリッジと、前記マーキング部材カートリッジが着脱可能に構成されたプリンター装置本体とを有し、前記マーキング部材カートリッジに格納されたマーキング部材を前記プリンター装置本体にて被記録媒体に付着させることにより該被記録媒体に対して印字を行うプリンター装置において、
前記マーキング部材カートリッジは、カートリッジIDが予め設定され、
前記プリンター装置本体は、
前記カートリッジIDが入力され、該カートリッジIDをチェックするカートリッジIDチェック手段と、
前記カートリッジIDチェック手段に入力されたカート

リッジID毎にマーキング部材残量データを記憶する記憶手段と、

制御プログラムを具備し、該制御プログラムによって当該プリンター装置全体の制御を行うCPUとを有することを特徴とするプリンター装置。

【請求項5】 請求項4に記載のプリンター装置において、
前記カートリッジIDチェック手段は、前記マーキング部材カートリッジの初期化時に、入力されたカートリッジIDのマーキング部材残量データが前記記憶手段に記憶されているかどうかチェックし、
前記CPUは、前記カートリッジIDチェック手段にて該カートリッジIDチェック手段に入力されたカートリッジIDのマーキング部材残量データが前記記憶手段に記憶されていると判断された場合、前記記憶手段に記憶されているマーキング部材残量データを読み出し、該マーキング部材残量データを前記制御プログラムが通常使用するマーキング部材残量データとして内部にセットすることを特徴とするプリンター装置。

【請求項6】 請求項5に記載のプリンター装置において、
前記マーキング部材カートリッジは、初期化キーコードが予め設定され、
前記プリンター装置本体は、前記マーキング部材カートリッジの初期化時に、前記初期化キーコードが入力され、該初期化キーコードが正規のキーコードであるかチェックするキーコードチェック手段を有し、
前記記憶手段は、前記カートリッジIDチェック手段にて該カートリッジIDチェック手段に入力されたカートリッジIDのマーキング部材残量データが前記記憶手段に記憶されていないと判断され、かつ前記キーコードチェック手段にて該キーコードチェック手段に入力された初期化キーコードが正規のキーコードであると判断された場合に、当該カートリッジIDと該カートリッジIDのマーキング部材残量データの初期値とを記憶し、
前記CPUは、前記記憶手段に記憶されたマーキング部材残量データの初期値を前記制御プログラムが通常使用するマーキング部材残量データとして内部にセットすることを特徴とするプリンター装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンター装置に関し、特に、着脱可能なマーキング部材カートリッジが装着され、該マーキング部材カートリッジ内に格納されたマーキング部材を被記録媒体に付着させることにより該被記録媒体に対する印字を行うプリンター装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、着脱可能なマーキング部材カートリッジが装着され、該マーキング部材カートリッジ

内に格納されたマーキング部材を被記録媒体に付着させることにより該被記録媒体に対する印字を行うプリンター装置においては、正規品でないマーキング部材や使用期限が超過したマーキング部材を用いて印刷処理を行う場合、様々な不具合が生じてしまう。

【0003】例えば、マーキング部材カートリッジであるインクカートリッジ内のインクを印字ヘッドから被記録媒体の表面に吐出することにより、該被記録媒体に対して印刷処理を行うインクジェット方式のプリンター装置においては、上述した正規品でないインク等を用いて印刷処理を行う場合、該インクにより印字ヘッドが故障したり、印字品質が大幅に低下したりする等の不具合が生じてしまう。

【0004】このため、最近のプリンター装置においては、上述した問題点を解決するために種々の技術が提案されており、例えば、その技術が、特開平11-157059号公報や特開平7-232438号公報に開示されている。

【0005】特開平11-157059号公報においては、インクカートリッジの内部に、印刷ジョブが完了する度に予め設定されたカウント値を減算するメモリからなるインク残量記憶手段が設けられ、このインク残量記憶手段のカウント値がゼロとなるとその旨がモニタに表示されてインクカートリッジの交換をユーザに促し、仮に、このインクカートリッジが一旦取り外された後で再装着されると、再装着されたインクカートリッジ内のインクが正規品でないインクであると認識し、以降、印刷モードを標準外の印刷モードに調整するインクジェットプリンタが開示されている。

【0006】これによれば、ユーザにより正規品でないインクが再充填されてインクカートリッジが再装着されたとしても、プリンター装置または印刷品質に与える影響を最小限に抑えることが可能となる。

【0007】また、特開平7-232438号公報においては、インクカートリッジ内に、該インクカートリッジにインクを充填した時期を判別するための識別IDが備えられ、該識別IDに基づいてインクカートリッジ内に設けられたヒータへの電力パルスを制御するインクジェット記録装置が開示されている。

【0008】これによれば、インクジェットカートリッジ内のインクの充填時期に無関係に所定量のインクを吐出することが可能となり、これにより、印刷品質に与える影響を抑えることが可能となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平7-232438号公報における、プリンターの構成要素であるインクカートリッジ識別IDは、インクカートリッジを識別するための手段で、インクカートリッジIDに対応してプリンター内に記憶してあるインクカートリッジの情報に基づいた処理を行う構成である為、イン

クカートリッジ内に新しく、プリンター装置指定インクを補充したとしても、インクカートリッジ情報を更新する手段を設けていない為、インク情報は更新されず、インク切れ表示を消すこと又は、インク充填時期によって、プリンターのインク吐出制御を変更している場合は新品のインクに適した吐出制御を行うことができないという問題点がある。

【0010】また、特開平11-157059号公報に開示されたインクジェットプリンタにおいては、インクカートリッジの製造者であっても、インクカートリッジ内に設けられたインク残量記憶手段におけるインク残量データ(カウント値)を再初期化することができないという問題点がある。

【0011】インクカートリッジの製造者は、エコロジーの観点から回収/再利用が可能なインクカートリッジを製造すべきであるが、一方で、インクカートリッジの製造者以外の者に対して、インクカートリッジ内にインクを再充填しての該インクカートリッジの再利用を許可すると、再利用時に再充填されるインクの品質が保証されないため、インクの品質によっては印字ヘッドを破損する可能性がある。

【0012】本発明は上述したような従来の技術が有する問題に鑑みてなされたものであって、インクカートリッジ製造者以外の者に対して、インクカートリッジを再利用することを不可能とさせることができるプリンター装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を解決するために本発明は、マーキング部材が格納されたマーキング部材カートリッジと、前記マーキング部材カートリッジが着脱可能に構成されたプリンター装置本体とを有し、前記マーキング部材カートリッジに格納されたマーキング部材を前記プリンター装置本体にて被記録媒体に付着させることにより該被記録媒体に対して印字を行うプリンター装置において、前記プリンター装置本体は、前記マーキング部材カートリッジ内のマーキング部材の残量データを計測するマーキング部材残量計測手段と、前記マーキング部材残量計測手段にて計測されたマーキング部材残量データを暗号化する暗号化手段と、制御プログラムを具備し、該制御プログラムによって当該プリンター装置全体の制御を行うCPUとを有し、前記マーキング部材カートリッジは、前記暗号化手段にて暗号化されたマーキング部材残量データを記憶するマーキング部材残量記憶手段を有することを特徴とする。

【0014】また、前記暗号化手段は、前記マーキング部材カートリッジの初期化時に、該マーキング部材カートリッジ内に設けられたマーキング部材残量記憶手段に記憶されたマーキング部材残量データを複合化し、該マーキング部材残量データを前記制御プログラムが通常使用するマーキング部材残量データとして前記CPUにセ

ットすることを特徴とする。

【0015】また、前記マーキング部材残量記憶手段は、当該マーキング部材カートリッジ内のマーキング部材の製造日時及び使用開始日を記憶し、前記CPUは、前記マーキング部材残量記憶手段に記憶されたマーキング部材の製造日時及び使用開始日に基づいて該マーキング部材の使用期限を検査することを特徴とする。

【0016】また、マーキング部材が格納されたマーキング部材カートリッジと、前記マーキング部材カートリッジが着脱可能に構成されたプリンター装置本体とを有し、前記マーキング部材カートリッジに格納されたマーキング部材を前記プリンター装置本体にて被記録媒体に付着させることにより該被記録媒体に対して印字を行うプリンター装置において、前記マーキング部材カートリッジは、カートリッジIDが予め設定され、前記プリンター装置本体は、前記カートリッジIDが入力され、該カートリッジIDをチェックするカートリッジIDチェック手段と、前記カートリッジIDチェック手段に入力されたカートリッジID毎にマーキング部材残量データを記憶する記憶手段と、制御プログラムを具備し、該制御プログラムによって当該プリンター装置全体の制御を行うCPUとを有することを特徴とする。

【0017】また、前記カートリッジIDチェック手段は、前記マーキング部材カートリッジの初期化時に、入力されたカートリッジIDのマーキング部材残量データが前記記憶手段に記憶されているかどうかチェックし、前記CPUは、前記カートリッジIDチェック手段にて該カートリッジIDチェック手段に入力されたカートリッジIDのマーキング部材残量データが前記記憶手段に記憶されていると判断された場合、前記記憶手段に記憶されているマーキング部材残量データを読み出し、該マーキング部材残量データを前記制御プログラムが通常使用するマーキング部材残量データとして内部にセットすることを特徴とする。

【0018】また、前記マーキング部材カートリッジは、初期化キーコードが予め設定され、前記プリンター装置本体は、前記マーキング部材カートリッジの初期化時に、前記初期化キーコードが入力され、該初期化キーコードが正規のキーコードであるかチェックするキーコードチェック手段を有し、前記記憶手段は、前記カートリッジIDチェック手段にて該カートリッジIDチェック手段に入力されたカートリッジIDのマーキング部材残量データが前記記憶手段に記憶されていないと判断され、かつ前記キーコードチェック手段にて該キーコードチェック手段に入力された初期化キーコードが正規のキーコードであると判断された場合に、当該カートリッジIDと該カートリッジIDのマーキング部材残量データの初期値とを記憶し、前記CPUは、前記記憶手段に記憶されたマーキング部材残量データの初期値を前記制御プログラムが通常使用するマーキング部材残量データと

して内部にセットすることを特徴とする。

【0019】（作用）上記のように構成された本発明においては、マーキング部材カートリッジ内に、暗号化手段にて暗号化されたマーキング部材残量データを記憶するマーキング部材残量記憶手段が設けられ、マーキング部材カートリッジの初期化処理時に、マーキング部材残量記憶手段にて記憶されたマーキング部材残量の暗号化データが暗号化手段にて複合化されてCPU内にセットされる。

【0020】このため、正規品ではないマーキング部材カートリッジが装着された場合や、製造者以外の者により使用後のマーキング部材カートリッジにマーキング部材が再充填されて該マーキング部材カートリッジが再利用された場合には、マーキング部材残量データの複号化時にエラーが発生して初期化処理が不可能となり、これにより、印字品質の低下が未然に防止されるとともに、本プリンター装置がインクジェットプリンターである場合には、成分の異なるマーキング部材の使用によるインク吐出部の故障が未然に防止される。

【0021】また、マーキング部材カートリッジ内に設けられたマーキング部材残量記憶手段において、マーキング部材製造日及びマーキング部材使用開始日を記憶し、プリンター装置本体内に設けられたCPUにおいて、マーキング部材残量記憶手段にて記憶されたマーキング部材製造日及びマーキング部材使用開始日に基づいてマーキング部材カートリッジ内のマーキング部材を検査する場合においては、マーキング部材の使用期限が過ぎている時に警告表示を行う構成とすることが可能であり、これにより、印字品位の低下が未然に防止される。

【0022】また、マーキング部材カートリッジ内に、カートリッジID及び初期化キーコードが予め設定され、プリンター装置本体内に、カートリッジIDをチェックするカートリッジIDチェック手段と、初期化キーコードをチェックするキーコードチェック手段と、カートリッジID毎にマーキング部材残量データを記憶する記憶手段とを設け、マーキング部材残量データが記憶手段に記憶されていない新規のマーキング部材カートリッジが装着された場合、キーコードチェック手段にて初期化キーコードが正規のキーコードであると判断された時にのみ、記憶手段に当該カートリッジIDと該カートリッジIDのマーキング部材残量データの初期値とを記憶させ、該マーキング部材残量データの初期値がCPU内にセットされる。

【0023】このため、正規品ではないマーキング部材カートリッジが装着された場合や、製造者以外の者により使用後のマーキング部材カートリッジにマーキング部材が再充填されて該マーキング部材カートリッジが再利用された場合には、マーキング部材カートリッジの初期化処理が不可能となり、これにより、印字品質の低下が未然に防止されるとともに、本プリンター装置がインク

ジェットプリンターである場合には、成分の異なるマーキング部材の使用によるインク吐出部の故障が未然に防止される。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0025】（第1の実施の形態）図1は、本発明のプリンター装置を用いた印字システムの一構成例を示す図である。

【0026】図1に示すように本構成例は、一般的なネガフィルム5を読み取るためのスキャナー4と、スキャナー4にて読み取られたネガフィルム5の画像を加工・編集して印字データとして出力するホストコンピュータ1と、ホストコンピュータ1から出力された印字データの印刷処理を行い、該印刷結果を印刷結果3として出力するプリンター装置2とから構成されている。

【0027】ホストコンピュータ1は、ユーティリティプログラムを格納する一般的なパーソナルコンピュータである。ユーザーは、ホストコンピュータ1内のユーティリティプログラムを使用してプリンター装置2に対して、印刷待機中コマンド、ヘッド回復指示コマンド、印刷データ、印刷コマンド及び設定コマンド等を与える。

【0028】プリンター装置2は、交換可能なマーキング部材カートリッジであるインクカートリッジが装着され、該インクカートリッジ内のマーキング部材であるインクを被記録媒体に付着させることにより該被記録媒体に対して印刷処理を行うインクジェットプリンター、或いは交換可能なマーキング部材カートリッジであるトナーカートリッジが装着され、該トナーカートリッジ内のマーキング部材であるトナーを被記録媒体に付着させることにより該被記録媒体に対して印刷処理を行うレーザープリンター等のプリンター装置である。なお、以下の記載では、プリンター装置2が、印字制御部、ヘッド回復部、制御プログラム等から構成される一般的なインクジェットプリンターであるものとして説明する。

【0029】スキャナー4は、ドライバープログラムを格納する一般的なフィルムスキャナーであり、SCSIインターフェースを介してホストコンピュータ1に接続されている。ユーザーは、ホストコンピュータ1内のユーティリティプログラムを介してスキャナー4内のドライバープログラムを使用してスキャナー4を利用する。

【0030】図2は、本発明のプリンター装置の第1の実施の形態を示す図である。また、図3は、図2に示したプリンター装置の主要構成部の一例を示す図である。

【0031】図2に示すように本形態におけるプリンター装置本体においては、CPU20と、印刷部23と、インターフェース（I/F）部24と、ヘッドインターフェース（I/F）部25とがシステムバス26を介して互いに接続され、ヘッドI/F部25に、ヘッドユニット28及びマーキング部材カートリッジであるインク

カートリッジ29が装着される装着部27が接続されている。

【0032】CPU20は、通常のプリンター装置の制御プログラムや本発明の制御プログラムが記憶されているROM21と、印刷データ等のバッファ及び本発明のワークエリアとして使用されるRAM22とを内蔵している。なお、ROM21内のプログラムの一部には、図3に示すようにマーキング部材残量計測手段であるインク残量計測手段32と暗号化手段33とが含まれる。

【0033】印刷部23は、ヘッド駆動部、紙送りモータ制御部等の通常のインクジェットプリンターの構成部品で構成されている。

【0034】I/F部24は、本プリンター装置をホストコンピュータ1（図1参照）と接続するための一般的なプリンター用セントロニクスインターフェイスであり、ホストコンピュータ1内のユーティリティプログラムから印刷データ等のデータを受け取り、このデータをシステムバス26を介してCPU20に送信する。

【0035】ヘッドI/F部25は、装着部27に装着されたヘッドユニット28及びインクカートリッジ29とCPU20とのインターフェイス部であり、ヘッドユニット28内のヒータ（不図示）等用の電源電圧（不図示）及びデータのインターフェイス（不図示）から構成されている。CPU20からのヘッドユニット28に対するインク吐出指示や、ヘッドユニット28及びインクカートリッジ29の状態のCPU20への通知等は、ヘッドI/F部25を介してやり取りされる。

【0036】インクカートリッジ29は、印字処理時或いは回復処理時に使用されるインクを収容するものであり、従来より使用されているインクカートリッジに、図3に示すように一般的な不揮発性の記憶手段であるEEPROM等からなるマーキング部材残量記憶手段であるインク残量記憶手段31が付加された構成となっている。なお、インク残量記憶手段31は、CPU20によって読み書き可能なように、ヘッドI/F部25を介してCPU20と接続されている。

【0037】ヘッドユニット28は、従来より使用されているインクジェットプリンター、例えば、特開平06-198883号公報に開示されているインクジェットプリンターのヘッドと同等の構造であり、インクカートリッジ29内からのインクを吐出させるためのヒーターや、該インクを吐出するためのノズルを含むインク吐出部等から構成されている。

【0038】ヘッドユニット28においては、印字処理時に、CPU20からの指示によりヒーターが加熱され、この加熱によりインクカートリッジ29内からのインクに生じるバブルの圧力によってノズルからインクが吐出される。

【0039】ヘッドユニット28とインクカートリッジ29とは、インクが流れる口とインク残量記憶手段31

のデータの読み出し書き出し接点とで接続されている。インク残量記憶手段31に記憶されているデータはその接点及びヘッドI/F部24を介してCPU20に読み書きされる。

【0040】ここで、インク残量記憶手段31、インク残量計測手段32及び暗号化手段33について図3を参照して説明する。

【0041】インク残量計測手段32は、インクカートリッジ29内のインク残量データを計測し、このインク残量データを暗号化手段33に対して送信する。

【0042】暗号化手段33は、インク残量計測手段32にて計測されたインク残量データを暗号化してヘッドI/F部25（図2参照）を介してインク残量記憶手段31に対して送信する。

【0043】インク残量記憶手段31は、暗号化手段33から送信されてきたインク残量の暗号化データを記憶するとともに、CPU20（図2参照）からの読み出し指示によって記憶しているインク残量の暗号化データを読み出し、暗号化手段33に対して送信する。

【0044】また、暗号化手段33は、インク残量記憶手段31から送信されてきたインク残量の暗号化データを復号化し、複合化したインク残量データを通常のインク残量データとしてCPU20のRAM22（図2参照）内のワークエリアにセットする。

【0045】なお、インク残量計測手段32におけるインク残量データの計測方法としては、新規インクカートリッジが装着部27に装着されたときの規定量の最大値として、印字等による吐出ドット数や、ヘッド回復処理のインク吐出量に応じてインクカウント値を減算していく方法等が挙げられる。

【0046】また、暗号化手段33における暗号化／復号化方式自体は、本発明においてどのような方式でも構わないので、一般的な公開暗号化キー方式等で構わない。

【0047】以下に、上記のように構成されたプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作についてフローチャートを用いて説明する。なお、この初期化処理は、電源切断中にインクカートリッジが交換されている可能性があるため電源投入時にも行われる。

【0048】図4は、図2及び図3に示したプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作を説明するためのフローチャートである。なお、図4に示したフローチャートのプログラム自体は、図2に示したCPU20のROM21内に記憶されている。

【0049】本プリンター装置内の装着部27へのインクカートリッジ装着時或いは電源投入時に、インクカートリッジの初期化処理が開始される（ステップS4-1）。このとき、以下に記載する処理のために、CPU

20のRAM22内のワークエリアが初期化される。

【0050】次に、装着部27に装着されたインクカートリッジ29内のインク残量記憶手段31に記憶されている暗号化されたインク残量データがCPU20によってヘッドI/F部25を介して読み出され、読み出されたインク残量データがRAM22内のワークエリアに記憶される（ステップS4-2）。

【0051】次に、暗号化手段33において、RAM22内のワークエリアに記憶された暗号化されたインク残量データが複号化される（ステップS4-3）。

【0052】なお、暗号化手段33においては、DES (Data Encryption Standard)等の十分な暗号強度を有する暗号化アルゴリズムによって暗号化／複号化処理が行われる。

【0053】ここで、RAM22内のワークエリアに記憶されたインク残量データが正規の暗号化データであれば、ステップS4-3における処理により正規に複号化されたインク残量データが得られる。一方、本プリンター装置からインクカートリッジが取り外され、外部機械等によりインク残量記憶手段31内のインク残量記憶データが改竄されている場合、ステップS4-3における処理時にエラーが発生し、RAM22内のワークエリアに記憶されたインク残量データが正規の暗号化データではないことがわかる。

【0054】次に、暗号化手段33にて複号化されたインク残量データが、正規に複号化されたインク残量データであるかがチェックされる（ステップS4-4）。

【0055】ステップS4-4において、暗号化手段33にて複号化されたインク残量データが正規に複号化されたインク残量データでないと判断された場合、RAM22内のワークエリアに記憶されたインク残量データが外部機器等で改竄されたか、或いはインクカートリッジ29が正規インクカートリッジではないということになる。

【0056】インクカートリッジ29が正規カートリッジでない場合、このインクカートリッジに収納されているインクも正規インクと成分が異なる可能性があり、ヘッドユニット28内のインク吐出機構を破損する可能性がある。

【0057】このため、ステップS4-4において、暗号化手段33にて複号化されたインク残量データが正規に複号化されたインク残量データでないと判断された場合、本プリンター装置内に設けられたエラー表示器（不図示）に正規のインク残量データではないことを表すエラー番号が表示され、このエラー番号がホストコンピュータ1（図1参照）に対して、エラー状態を返す通信規約によって送信される（ステップS4-5）。

【0058】なお、ホストコンピュータ1においては、本プリンター装置用のドライバーソフト等において、本プリンター装置からのエラー番号が受信され、“正規イ

ンクカートリッジに変えてください”等の警告メッセージが画面上に表示される。

【0059】一方、ステップS4-4において、暗号化手段33にて複号化されたインク残量データが正規に複号化されたインク残量データであると判断された場合、このインク残量データが通常のプリンター制御用プログラムが使用するインク残量データとしてRAM22上のワークエリアにセットされる（ステップS4-6）。

【0060】インク残量計測手段32においては、印字処理或いは回復処理が行われると、ステップS4-6にてRAM22内のワークエリアに記憶されたインク残量データから、印字処理時或いは回復処理時に消費されたインク消費量を減算する処理が行われる（ステップS4-7）。

【0061】なお、印字処理においては、1ドットにつき吐出されるインク量がヘッド毎に予め設定されている（例えば、4ピコリットル）。このため、インク残量計測手段32においては、印字処理時に吐出されたドット数に基づいて、{ドット数×（1ドットにつき吐出されるインク量）}を算出することによりインク消費量が計測され、ステップS4-6にてRAM22内のワークエリアに記憶されたインク残量データから、計測されたインク消費量が減算されてRAM22内のワークエリアのインク残量データが更新される。

【0062】また、回復処理においては、その回復処理の種類に応じたインク消費量が予め設定されている。このため、インク残量計測手段32においては、回復処理時に、ステップS4-6にてRAM22内のワークエリアに記憶されたインク残量データから、回復処理の種類に応じたインク消費量が減算されてRAM22内のワークエリアのインク残量データが更新される。

【0063】次に、本プリンター装置内に設けられた操作パネル（不図示）の電源オフSW（不図示）が押されたか、或いはホストコンピュータ1から電源オフコマンドが送信されたかのいずれかによって、電源オフ処理が開始されたかどうかチェックされる（ステップS4-8）。

【0064】ステップS4-8にて電源オフ処理が開始されていないと判断された場合、引き続き印字処理或いは回復処理が行われるため、ステップS4-7における処理に戻る。

【0065】一方、ステップS4-8にて電源オフ処理が開始されたと判断された場合、RAM22内のワークエリアに記憶されたインク残量データは、暗号化手段33にて暗号化された後、インク残量記憶手段31にて記憶される（ステップS4-9）。なお、暗号化手段33においては、ステップS4-3における複号化時に使用されたものと同一の暗号アルゴリズムによって暗号化が行われる。

【0066】ステップS4-9における暗号化処理にお

いては、暗号化されたインク残量記憶手段31内のデータを不正にコピーされても使用できないように、暗号化、複号化キーをプリンター装置内に記憶させておく。これにより、不正にコピーされたとしても他のプリンター装置では使えないことになる。新規インクカートリッジ装着時には、新規インクカートリッジに添付した暗号化キーコードをホストコンピュータ1内のユーティリティプログラムによって入力させ、そのときに、プリンター装置内のROM21に暗号化キーを記憶させる。暗号化複号化には、そのキーを使用することにする。暗号化キーの履歴を記憶させ、同じ暗号化キーでは、2度と新規インクカートリッジの装着処理をできないようにしておけば、同じ暗号化キーを使用して、製造者以外の者がインクカートリッジにインクを充填しての再利用を防止することができる。

【0067】以上説明した処理によって、インクカートリッジ装着時或いは電源投入時に行われるインクカートリッジの初期化処理が終了する（ステップS4-10）。

【0068】上述したように本形態においては、インクカートリッジ29内に、暗号化されたインク残量データを記憶するインク残量記憶手段31が設けられ、インクカートリッジの初期化処理時に、インク残量記憶手段31にて記憶されたインク残量の暗号化データが複号化されてCPU20のRAM21内にセットされる。

【0069】これにより、正規品ではないインクカートリッジが装着された場合や、製造者以外の者により使用後のインクカートリッジにインクが再充填され、このインクカートリッジが再利用された場合、インクカートリッジのインク残量記憶手段31に記憶されているインク残量の暗号化データの複号化時にエラーが発生することにより初期化処理が不可能となるため、成分の異なるインクの使用によるヘッドユニット内のインク吐出部の故障や印字品質の低下を未然に防止することができる。

【0070】（第2の実施の形態）図5は、本発明のプリンター装置の第2の実施の形態を示す図であり、図2に示したプリンター装置の主要構成部の他の例を示している。

【0071】図5に示すように本形態は、図3に示したプリンター装置に対して、プリンター装置本体側のCPU20のROM21内に、暗号化手段33の代わりに、インクカートリッジ29内のインクの残量データ、製造日データ及び使用開始日データの暗号化／復号化処理を行う暗号化手段52を設け、また、インクカートリッジ29内に、インク残量計測手段31の代わりに、暗号化手段52にて暗号化されたインク残量データ、インク製造日データ及びインク使用開始日データを記憶するインク残量／インク製造日記憶手段51を設けた点が異なるものであり、その他の構成及び動作は図2及び図3に示したプリンター装置と同様である。

【0072】以下に、上記のように構成されたプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作についてフローチャートを用いて説明する。

【0073】図6は、図5に示したプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作を説明するためのフローチャートである。なお、本形態においては、図4に示した例と比較して、ステップS4-6とステップS4-7との間に、ステップS6-1、S6-2を挿入した点が異なるものであり、その他のステップにおける処理内容は、図4に示した各ステップにおける処理内容と同様であるため説明を省略する。また、図6に示したフローチャートのプログラム自体は、図2に示したCPU20のROM21内に記憶されている。

【0074】ステップS4-6における処理が終了すると、CPU20において、インクカートリッジ29内に設けられたインク残量／インク製造日記憶手段51に記憶されているインク製造日及び使用開始日の読み出しが行われ、該インク製造日及び使用開始日に基づいてインクカートリッジ29内のインクが使用期限内かどうかチェックされる（ステップS6-1）。

【0075】一般に、インクは、使用期限が過ぎると印字品位を損なうおそれがあるため、その使用期限が、使用開始日からの所定期限内または製造日からの所定期限内と指定されている。ここでは、インクの使用期限が、使用開始日から6ヶ月以内または製造日から2年以内と指定されているものとする。

【0076】CPU20は、本プリンター装置の電源投入時に、現在の年日時間情報をホストコンピュータ1（図1参照）から予め拾得しておき、この年日時間情報とインク残量／インク製造日記憶手段51から読み出したインク製造日及び使用開始日とに基づいて、使用開始日からの経過時間及び製造日からの経過時間を算出する。

【0077】ステップS6-1において、インクカートリッジ29内のインクが使用開始日から6ヶ月以上経過或いは製造日から2年以上経過しており、使用期限を過ぎていると判断された場合、本プリンター装置内に設けられたエラー表示器（不図示）にインク使用期限警告のエラーコードが表示され、このエラーコードがホストコンピュータ1に対して送信される（ステップS6-2）。

【0078】なお、ホストコンピュータ1においては、本プリンター装置用のドライバーソフト等において、本プリンター装置からのインク使用期限警告のエラーコードが受信され、“このインクは使用開始日より6ヶ月以上経過しています”または“このインクは製造日より2年以上経過しています”等の警告メッセージが画面上に表示される。

【0079】一方、ステップS6-1において、インクカートリッジ29内のインクが使用開始日から6ヶ月未満かつ製造日から2年未満であり、使用期限内であると判断された場合、ステップS4-7における処理に進み、以降、図4に示したフローチャートの処理内容と同様の処理が行われる。

【0080】更に、本形態においては、インク残量／インク製造日記憶手段51から読み出したインク使用開始日、インク製造日及びインク残量データと、ホストコンピュータ1から拾得した現在日付時刻情報とに基づいて、これまでの平均インク消費量を計算することができるため、インクカートリッジ29内のインクがなくなる日付・時刻を予想することができる。

【0081】このため、インクがなくなる日付を表示する旨がユーザから指示された場合に、インクのなくなる日を計算し、ホストコンピュータ1にその予想日情報をI/F部24（図2参照）を介して送信すれば、ホストコンピュータ1の画面上にインクのなくなる予測日を表示することができ、交換するインクカートリッジの購入日等の目安に使える。

【0082】上述したように本形態においては、インクカートリッジ内に、インクカートリッジ内のインクの使用開始日及び製造日を記憶するインク残量／インク製造日記憶手段が設けられ、インクカートリッジ内のインクの使用開始日或いは製造日から所定期間が経過すると自動的に警告表示が行われるため、インクの使用期限の超過による印字品位の低下を防止することができる。

【0083】（第3の実施の形態）図7は、本発明のプリンター装置の第3の実施の形態を示す図であり、図2に示したプリンター装置の主要構成部の他の例を示している。

【0084】図7に示すように本形態は、図3に示したプリンター装置に対して、プリンター装置本体側のCPU20のROM21内に、インク残量計測手段32及び暗号化手段33の代わりに、カートリッジID設定手段71を設け、また、インクカートリッジ29内に、インク残量記憶手段31の代わりに、キーコードチェック手段72、インク残量ID作成手段73、インク残量ID別記憶手段74及びカートリッジIDチェック手段75を設けた点が異なるものであり、その他の構成及び動作は図2及び図3に示したプリンター装置と同様である。

【0085】カートリッジID設定手段71は、インクカートリッジの識別のためにインクカートリッジ毎に設定されたカートリッジIDが、インクカートリッジ製造時に記録されるヒューズROM等であり、CPU20から読み出し可能なようにヘッドI/F部25を介してCPU20と接続されている。（他の方式としては、インクカートリッジケースに電気接点となるアルミ箔等を複数設け、そのアルミ箔と接触する接点部を持ったヘッドキャリアリッジ部を設ける。そのアルミ箔がある部分を1、

無い部分を0として、複数の接点を設けることにより、その1、0でカートリッジIDとする。)

キーコードチェック手段72は、インクカートリッジの初期化処理時に必要な初期化キーコードが入力され、該初期化キーコードが正規であるかを発生アルゴリズムによりチェックする手段である。なお、発生アルゴリズムは、予めROM21内のプログラムに組み込まれている。

【0086】インク残量ID作成手段73は、カートリッジID設定手段71に記録されているカートリッジIDとキーコードチェック手段72に入力される初期化キーコードとに基づいてインク残量IDを作成し、作成したインク残量IDによってインクカートリッジ毎にインク残量管理を行うものである。なお、インク残量IDとは、インクカートリッジ毎のインク残量データのIDであり、インクカートリッジとインク残量データとの対応を取るためのIDである。

【0087】インク残量ID別記憶手段74は、EEPROM等の不揮発性の記憶手段であり、インク残量ID作成手段73にて作成されたインク残量ID毎にインク残量データを記憶するためのものである。なお、インク残量ID別記憶手段74に記憶されたインク残量ID毎のインク残量データは、CPU20によって読み出し書き込みが行われる。

【0088】すなわち、インク残量ID毎の記憶エリアをプリンター装置のインク残量ID別記憶手段74に覚えておく。これにより、インクカートリッジが使用途中で変えられて、その後に戻されても、インク残量の表示は正しく継続される。インクカートリッジ内のインクを使い切り、インクカートリッジ製造者によりリサイクルされた場合は、カートリッジIDはそのままとし、新しいキーコードを与える。もし、元のキーコードを使い、インクカートリッジに、適当なインクを充填しても、プリンター装置内は同一IDで同一キーコードでの初期化の履歴が存在するため、初期化はできないように動作する。

【0089】なお、本形態においては、本プリンター装置内にインク残量ID別記憶手段74を設けた構成について説明するが、本発明においては、インク残量ID毎のインク残量データの送受信をホストコンピュータ1との間で行い、ホストコンピュータ1内にインク残量ID別記憶手段74を設けた構成とすることも簡単に実現可能である。

【0090】カートリッジIDチェック手段75は、装着部27に装着されているインクカートリッジ29のカートリッジIDを読み取り、このカートリッジIDが正規のものであるかをカートリッジID作成アルゴリズムによってチェックする。なお、カートリッジID作成アルゴリズムは、予めROM21内プログラムに組み込まれている。

【0091】以下に、上記のように構成されたプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作についてフローチャートを用いて説明する。

【0092】図8は、図7に示したプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作を説明するためのフローチャートである。

【0093】本プリンター装置の装着部27へのインクカートリッジ29の装着時或いは電源投入時に初期化処理が開始される(ステップS8-1)。

【0094】次に、インクカートリッジ29内のカートリッジID設定手段71に記録されているカートリッジIDがCPU20によって読み出される(ステップS8-2)。

【0095】次に、カートリッジIDチェック手段75において、CPU20によって読み出されたカートリッジIDが、インク残量ID別記憶手段74に記憶されているカートリッジIDであるかどうかチェックされる(ステップS8-3)。

【0096】ステップS8-3において、CPU20によって読み出されたカートリッジIDがインク残量ID別記憶手段74に記憶されていると判断された場合、CPU20によって、このカートリッジIDに対応するインク残量データがインク残量ID別記憶手段74から読み出され、読み出されたインク残量データが通常のプリンター制御用プログラムが使用するインク残量データとしてRAM22上のワークエリアにセットされる(ステップS8-4)。

【0097】一方、ステップS8-3において、CPU20によって読み出されたカートリッジIDがインク残量ID別記憶手段74にて記憶されていないと判断された場合、CPU20によって、インクカートリッジ29の初期化キーコード要求がホストコンピュータ1(図1参照)に対して送信され、初期化キーコードを取得する処理が行われる。

【0098】なお、初期化キーコードとは、新規インクカートリッジをセットして初期化するときに必要なキーコードであり、複数桁の英数字からなる文字列である。また、インクカートリッジ製造時にインクカートリッジ29に添付されている。

【0099】なお、ホストコンピュータ1においては、本プリンター装置用のドライバーソフト等において、本プリンター装置からのインクカートリッジ初期化キーコード要求コマンドが受信され、インクカートリッジ初期化キーコード入力画面を表示し、ユーザーにインクカートリッジ29に添付されている初期化キーコードをキーボードから入力させ、入力されたキーコードを本プリンター装置に送信する処理が行われる。

【0100】ホストコンピュータ1から送信された初期

化キーコードは、キーコードチェック手段72に入力され、キーコードチェック手段72にて正規のキーコードであるかどうか初期化コード発生アルゴリズムと同一のアルゴリズムでチェックされる(ステップS8-6)。

【0101】なお、ステップS8-6においては、全ての初期化キーコードをROM21内に予め記憶しておき、ホストコンピュータ1から送信されたキーコードがその中にあるかをチェックする方法であってもよい。

【0102】ステップS8-6にて正規の初期化キーコードでないと判断された場合、本プリンター装置内に設けられたエラー表示器(不図示)に初期化キーコードのエラーコードが表示され(ステップS8-7)、このエラーコードがホストコンピュータ1に対して送信される。

【0103】すると、ホストコンピュータ1においては、本プリンター装置用のドライバーソフト等において、本プリンター装置からのエラーコードが受信され、“正しいキーコードを入力してください”等の警告が表示され、インクカートリッジ29の初期化が中止される。

【0104】一方、ステップS8-6にて正規の初期化キーコードであると判断された場合、インク残量ID作成手段73において、この初期化キーコードとカートリッジID設定手段71から読み出されたカートリッジIDとに基づいてインク残量IDが作成され、CPU20によってインク残量ID別記憶手段74内にインク残量IDとインク残量データとを記憶する記憶エリアが確保された後、該記憶エリア内に新しいインク残量IDが記憶される(ステップS8-8)。

【0105】なお、ステップS8-8においては、例えば、初期化キーコードの上位ビットと下位ビットとが反転するようにローテーションし、その値とカートリッジIDを上位にした値をインク残量IDとして設定する方法がある。

【0106】次に、CPU20によって、ステップS8-8にて確保されたインク残量ID別記憶手段74内の記憶エリアに、インクカートリッジ29内のインク残量データの満杯の数値が初期値として記憶されるとともに、このインク残量データの初期値が通常のプリンター制御用プログラムが使用するインク残量データとしてRAM22上のワークエリアにセットされる(ステップS8-9)。

【0107】ここで、インクカートリッジ29内のインクの色によっては、使用環境によりあまり使用されない色も存在するため、カートリッジIDに基づいてインクカートリッジ29内のインクの色を区別し、あまり使用されない色のインクカートリッジ29内のインク残量データの初期時の値を満杯の半分に設定することも可能である。

【0108】また、通常、6色のインクを使うインクジェットプリンターでは、6色の色はそのインクジェットプリンターの機種によって固定されているが、ある特定の色の画像を出すことに専念するインクジェットプリンターを考える場合は、同じ6色でも色味を変えた方がより綺麗な絵を出せる場合も存在する。その場合、カートリッジIDに色味情報を持たせ、その色味情報をホストコンピュータ1にフィードバックして、色分解をその色の組み合わせに最適化したものを印字するプリンター装置を実現することも可能である。

【0109】ステップS8-9にてインクカートリッジ29内のインク残量データの初期値がセットされると、インクカートリッジ装着時或いは電源投入時に行われる初期化処理が終了する(ステップS8-10)。

【0110】以降、図4及び図6に示したステップS4-7における処理と同様に、ステップS8-9にて設定したインク残量データの初期値から、印字処理或いは回復処理毎に消費したインク消費量分を減算する処理が行われ、電源切断時、インク残量ID別記憶手段74内の記憶エリアにそのインク残量データが記録される。

【0111】なお、本形態においては、CPU20のROM21内のプログラムによって、インク残量データの初期値から印字処理或いは回復処理毎に消費されたインク量の減算処理が行われるものとして説明したが、上述した第1及び第2の実施形態と同様にインク残量計測手段を設けた構成であっても良い。

【0112】上述したように本形態においては、プリンター装置本体側に、インクカートリッジ毎のインク残量データを記憶するインク残量ID別記憶手段74が設けられているため、インクカートリッジ側で高価なメモリを設けることなく、インクカートリッジ毎にインク残量データを記憶しておくことが可能となる。

【0113】また、本プリンター装置からインクカートリッジが使用中で取り出されて、その後に再装着されたとしても、再装着されたインクカートリッジ用のインク残量ID別記憶手段74内の記憶エリアからインク残量データを読み取ることによりインク残量データの表示を正しく継続することができる。

【0114】また、インク残量ID別記憶手段74にカートリッジIDが記憶されていないインクカートリッジが装着された時には、正規の初期化キーコードが入力された場合にのみ、インク残量ID別記憶手段74内の記憶エリアに、インクカートリッジ内のインク残量データの初期値を設定する等の初期化処理が行われるように構成されているため、正規品でないインクカートリッジが装着された場合や、インクカートリッジ製造者以外の者によってインクカートリッジに適当なインクが再充填されて該インクカートリッジが再利用された場合に、インクカートリッジの初期化処理が不可能となる。

【0115】これにより、成分の異なるインクの使用に

よるヘッドユニット内のインク吐出部の故障や印字品質の低下を未然に防止することができる。

【0116】なお、上述した第1～第3の実施の形態においては、本発明をインクジェットプリンターに適用する例について説明してきたが、本発明においては、トナーを収納するトナーカートリッジが交換可能なレーザープリンターにも容易に適用することが可能である。

【0117】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、マーキング部材カートリッジ内に、暗号化手段にて暗号化されたマーキング部材残量データを記憶するマーキング部材残量記憶手段が設けられ、マーキング部材カートリッジの初期化処理時に、マーキング部材残量記憶手段にて記憶されたマーキング部材残量の暗号化データが暗号化手段にて複合化されてCPU内にセットされるような構成としたため、正規品ではないマーキング部材カートリッジが装着された場合や、製造者以外の者により使用後のマーキング部材カートリッジにマーキング部材が再充填されて該マーキング部材カートリッジが再利用された場合には、マーキング部材残量データの複号化時にエラーが発生して初期化処理が不可能となる。

【0118】これにより、印字品質の低下を未然に防止することができるとともに、本プリンター装置がインクジェットプリンターである場合には、成分の異なるマーキング部材の使用によるインク吐出部の故障を未然に防止することができる。

【0119】また、マーキング部材カートリッジ内に設けられたマーキング部材残量記憶手段において、マーキング部材製造日及びマーキング部材使用開始日を記憶し、プリンター装置本体内に設けられたCPUにおいて、マーキング部材残量記憶手段にて記憶されたマーキング部材製造日及びマーキング部材使用開始日に基づいてマーキング部材カートリッジ内のマーキング部材を検査する場合においては、マーキング部材の使用期限が過ぎている時に警告表示を行うことができるため、印字品位の低下を未然に防止することができる。

【0120】また、使用開始日とマーキング部材残量データとに基づいてマーキング部材の平均使用量を計算することができるため、予想されるマーキング部材使用終了日を表示することができる。

【0121】また、マーキング部材カートリッジ内に、カートリッジID及び初期化キーコードが予め設定され、プリンター装置本体内に、カートリッジIDをチェックするカートリッジIDチェック手段と、初期化キーコードをチェックするキーコードチェック手段と、カートリッジID毎にマーキング部材残量データを記憶する記憶手段とを設け、マーキング部材残量データが記憶手段に記憶されていない新規のマーキング部材カートリッジが装着された場合、キーコードチェック手段にて初期化キーコードが正規のキーコードであると判断された時

にのみ、記憶手段に当該カートリッジIDと該カートリッジIDのマーキング部材残量データの初期値とを記憶させ、該マーキング部材残量データの初期値をCPU内にセットするような構成としたため、正規品ではないマーキング部材カートリッジが装着された場合や、製造者以外の者により使用後のマーキング部材カートリッジにマーキング部材が再充填されて該マーキング部材カートリッジが再利用された場合には、マーキング部材カートリッジの初期化処理が不可能となる。

【0122】これにより、印字品質の低下を未然に防止することができるとともに、本プリンター装置がインクジェットプリンターである場合には、成分の異なるマーキング部材の使用によるインク吐出部の故障を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプリンター装置を用いた印字システムの一構成例を示す図である。

【図2】本発明のプリンター装置の第1の実施の形態を示す図である。

【図3】図2に示したプリンター装置の主要構成部の一例を示す図である。

【図4】図2及び図3に示したプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明のプリンター装置の第2の実施の形態を示す図である。

【図6】図5に示したプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】本発明のプリンター装置の第3の実施の形態を示す図である。

【図8】図7に示したプリンター装置において、インクカートリッジ装着時に行われるインクカートリッジの初期化処理動作を説明するためのフローチャートである。

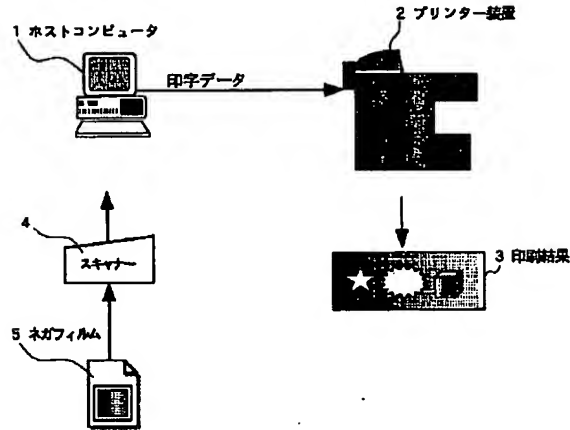
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | ホストコンピュータ |
| 2 | プリンター装置 |
| 20 | CPU |
| 21 | ROM |
| 22 | RAM |
| 23 | 印刷部 |
| 24 | I/F部 |
| 25 | ヘッドI/F部 |
| 26 | システムバス |
| 27 | 装着部 |
| 28 | ヘッドユニット |
| 29 | インクカートリッジ |
| 31 | インク残量記憶手段 |
| 32 | インク残量計測手段 |

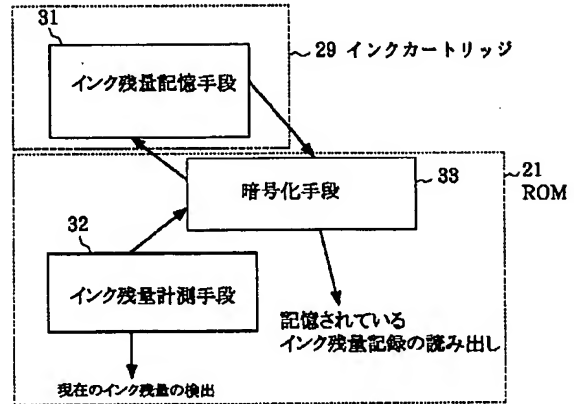
33 暗号化手段
51 インク残量／インク製造日記憶手段
52 暗号化手段
71 カートリッジID設定手段

72 キーコードチェック手段
73 インク残量ID作成手段
74 インク残量ID別記憶手段
75 カートリッジIDチェック手段

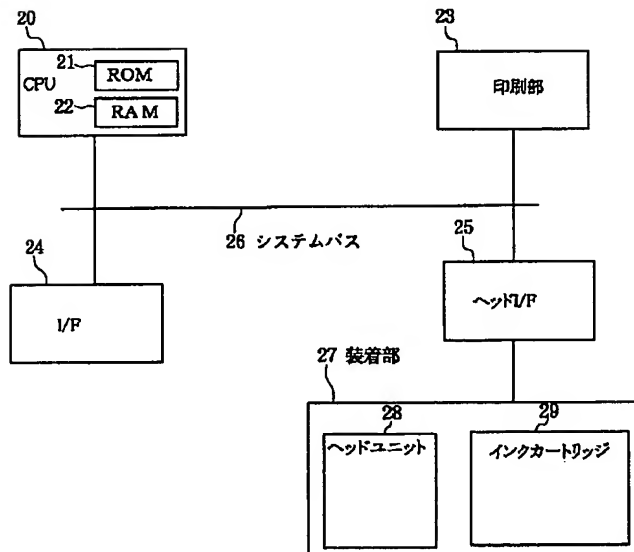
【図1】



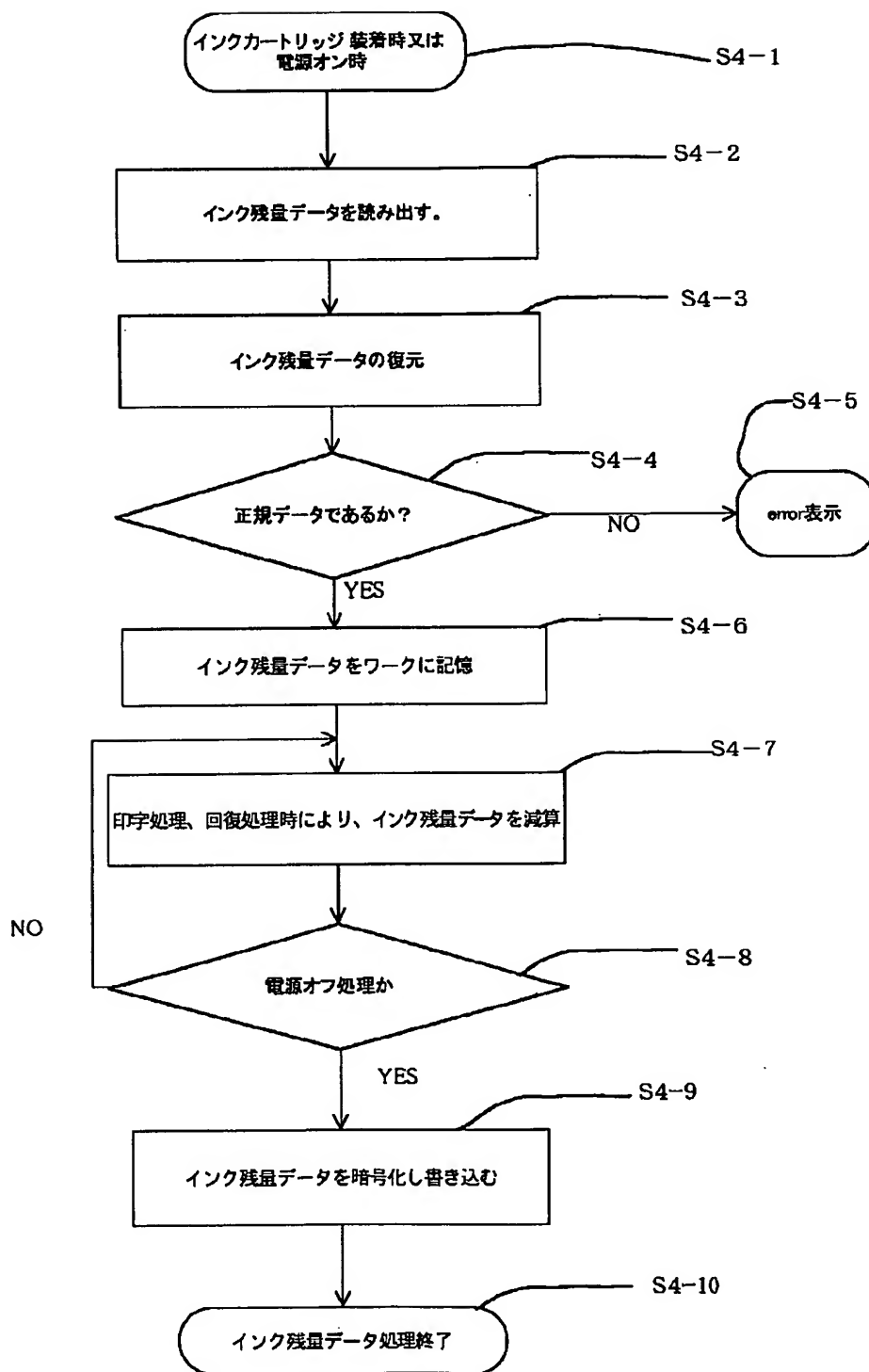
【図3】



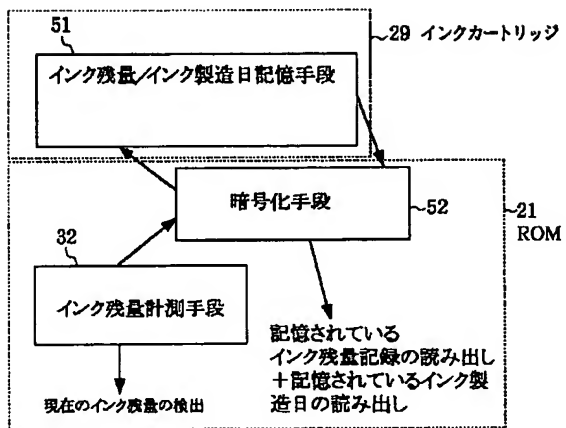
【図2】



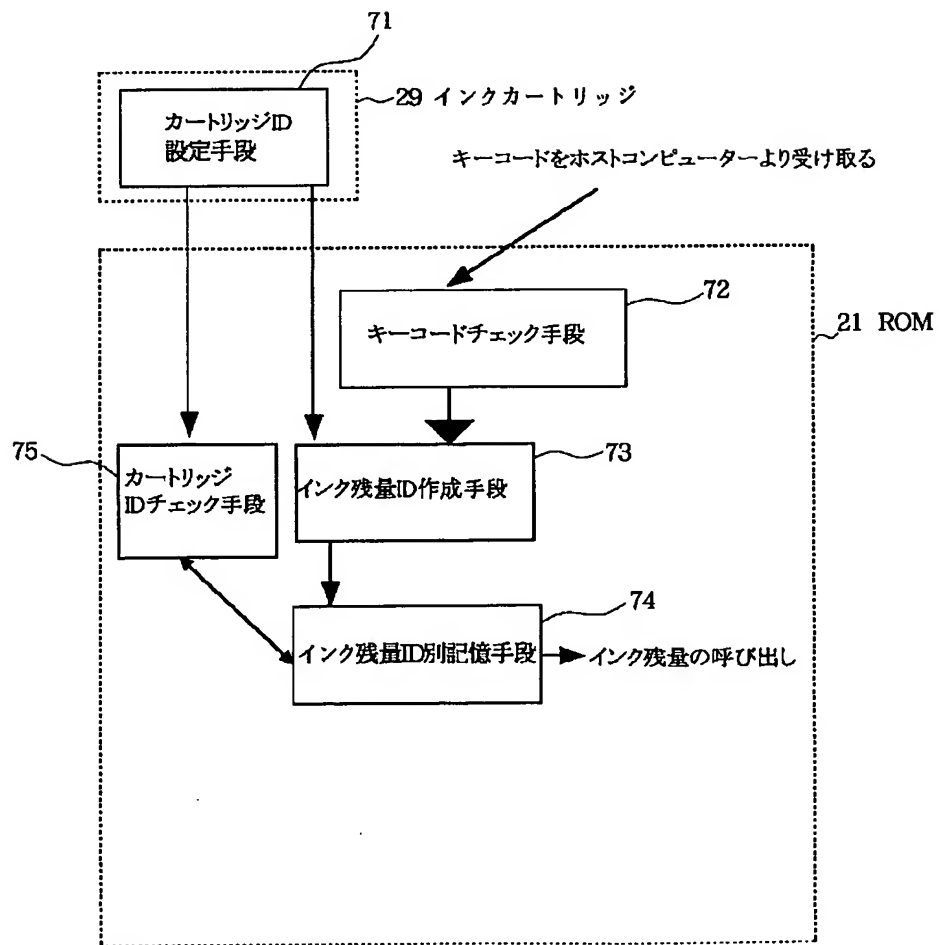
【図4】



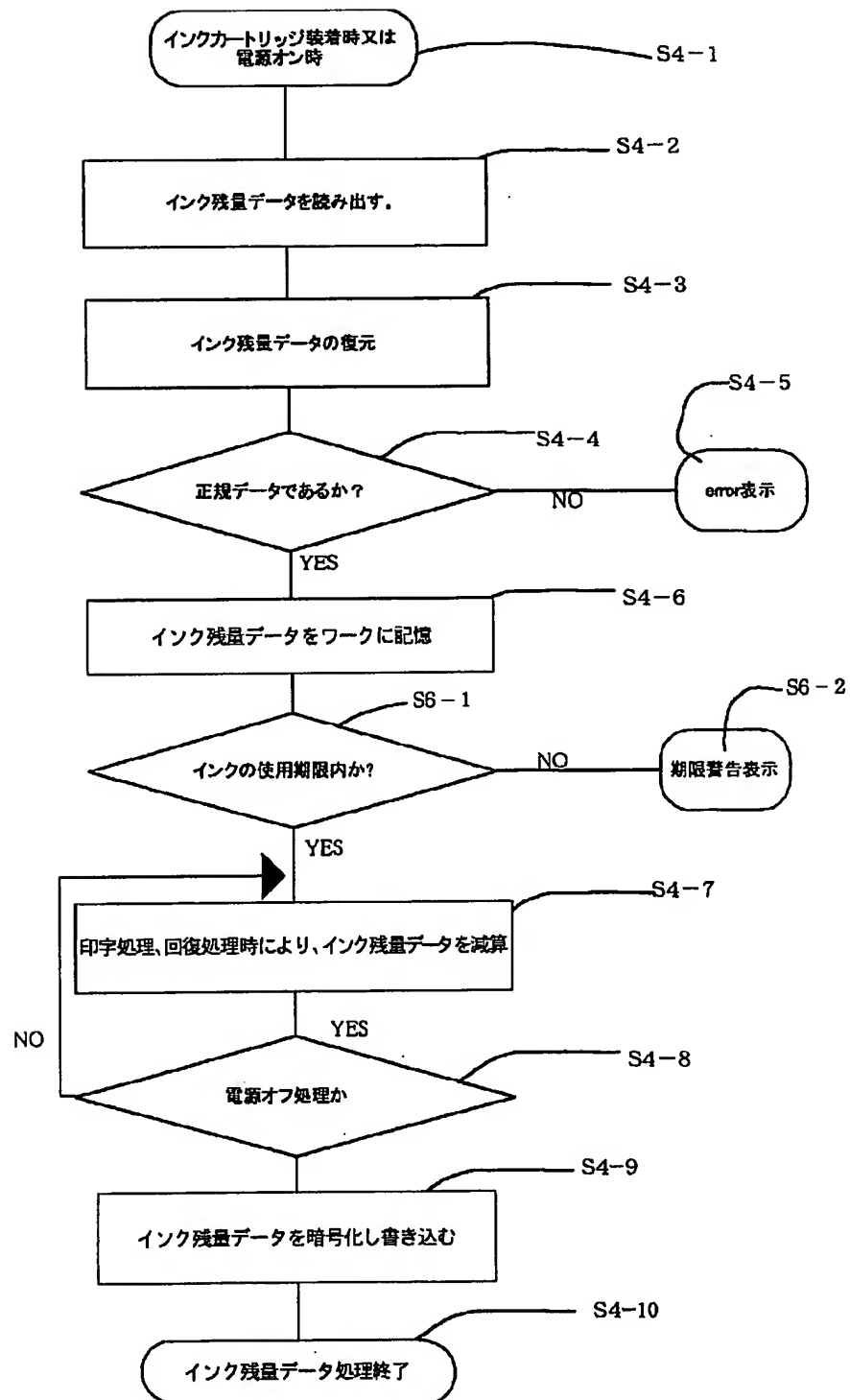
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

